

АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ МЕТОДОВ ВОСПОЛНЕНИЯ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЗАРЯДНЫХ СТАНЦИЙ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

ДУ Сичжоу, КАПСКИЙ Д. В., ЛОБАШОВ А. О.

*(Белорусский национальный технический университет;
г. Минск, Республика Беларусь)*

Функция зарядных станций для электромобилей в городах аналогична функции автозаправочных станций и заправочных станций в городах, которые в основном отвечают за энергоснабжение электромобилей в городах. Подобно различным сортам нефти на заправочных станциях, зарядные станции для электромобилей имеют разные способы подачи электроэнергии, которые можно в общих чертах разделить на традиционную зарядку, быструю зарядку и замену аккумулятора.

***Ключевые слова:** электромобили, зарядные станции для электромобилей, пополнение энергии, выбор режима зарядки.*

Обычная зарядка обычно подразумевает использование переменного напряжения и низкого тока для зарядки. Обычно используется однофазный переменный ток напряжением 220 В или трехфазный переменный ток напряжением 380 В, ток зарядки обычно составляет около 15 ампер, а время, необходимое для полной зарядки автомобиля, обычно составляет более 8 часов. В настоящее время этот метод зарядки используется в большинстве зарядных станций, построенных в жилых кварталах, жилых домах и на общественных парковках.

Этот способ зарядки имеет очевидные преимущества:

- 1) Стоимость строительства и обслуживания загрузочных свай невысока;
- 2) Очень подходит для зарядки в свободное время, работы, торговых центров, вечернего отдыха, может быть длительной зарядки;
- 3) Меньшие потери аккумулятора: традиционный метод зарядки обеспечивает меньшую мощность и более щадящий режим, что позволяет эффективно продлить срок службы аккумулятора;
- 4) Меньшее влияние на электросеть из-за меньшего зарядного тока, меньшего влияния на существующую нагрузку сети и возможность строительства на большинстве объектов. Недостаток заключается в том, что время зарядки слишком велико, чтобы удовлетворить потребности в зарядке во время путешествий на большие расстояния, в экстренных ситуациях и т. д.

Из приведенного выше анализа видно, что этот тип метода зарядки очень подходит для личных и корпоративных пользователей электромобилей для ежедневного электропитания, но не может удовлетворить потребность в зарядке в чрезвычайных ситуациях.

Быстрая зарядка. Быстрая зарядка обычно относится к тому, что часто называют быстрой зарядкой постоянным током, обычно с использованием трехфазного четырехпроводного источника питания, процесс зарядки может достигать тока более 150 ампер, мощность зарядки очень велика. Для зарядки незаряженного электромобиля до 80 % его мощности требуется менее 2 часов, но когда емкость превышает 80 %, зарядный блок уменьшит зарядный ток, чтобы защитить батарею и перейти в режим непрерывной зарядки. Этот режим зарядки в настоящее время используется на автостоянках и централизованных станциях зарядки электромобилей.

Преимущества режима быстрой зарядки:

- 1) Скорость зарядки очень высокая, подходит для непрерывного использования транспортных средств и чрезвычайных ситуаций;
- 2) Мобильность зарядки, можно сравнить с заправками и заправками, не нужна большая парковка.

Недостатками такого типа зарядки являются:

- 1) При современной аккумуляторной технологии и ограничениях мощности рассеивания тепла быстрая зарядка аккумулятора транспортного средства повреждает больше, чем обычный метод зарядки, и не подходит в качестве обычного средства зарядки;
- 2) Стоимость строительства и обслуживания загрузочных свай выше, а также соответствующая плата за услуги по зарядке выше;
- 3) Из-за высокого зарядного тока этот метод зарядки предъявляет высокие требования к защитному зонту;
- 4) Влияние на электросеть велико, зарядная нагрузка централизованной зарядной станции оказывает большое влияние на электросеть, что, как правило, требует реконструкции и расширения соответствующей распределительной сети.

Из приведенного выше анализа видно, что метод быстрой зарядки очень подходит для аварийного электроснабжения, и его применение на автомагистральных зарядных станциях и централизованных зарядных станциях в городе очень перспективно.

Способ замены батареи. Под методом замены аккумулятора обычно понимают метод непосредственной замены бортового аккумулятора, когда электромобилю необходимо пополнить электроэнергию. Этот метод пополнения электрической энергии изолирует подачу электроэнергии электромобилей от электросети, что очень удобно для электромобилей с едиными стандартными батареями.

Государственная сетевая корпорация, Южная электросетевая корпорация и большинство производителей транспортных средств на новых источниках энергии работают над этим методом зарядки, который в настоящее время в основном используется в крупномасштабных демонстрационных проектах электромобилей, таких как электрические автобусы.

Преимущества метода замены батареи:

1) Эффективность пополнения электрической энергии автомобиля очень высока, что значительно повышает гибкость и практическую эффективность электромобилей;

2) Заменяемые батареи обычно заряжаются централизованно, и разумное планирование времени зарядки может соответствовать регулированию нагрузки электросети;

3) Проверка замененного аккумулятора положительно влияет на техническое обслуживание и продление срока службы аккумулятора.

В то же время недостатками этого метода являются:

1) Для обслуживания аккумулятора требуется много человеческих и материальных ресурсов, что удорожает стоимость зарядки;

2) В настоящее время не существует единого стандарта на аккумуляторы и технологии поддержки зарядки, выпускаемые различными компаниями и предприятиями, и существуют технические барьеры между собой;

3) Он не смог адаптироваться к потребностям зарядки отдельных пользователей и таким образом используется только в группах пользователей. Из приведенного выше анализа мы видим, что этот способ пополнения электрической энергии все еще имеет большие ограничения и существует еще много проблем, которые необходимо преодолеть, если мы хотим применять его в больших масштабах.

Таким образом, три типа зарядных станций для электромобилей можно использовать в методе подачи электроэнергии, который имеет свои преимущества и недостатки. В сочетании с существующими техническими условиями новая зарядная станция для электромобилей в городе является наиболее подходящей для метода быстрой зарядки электроснабжения среди существующих способов электроснабжения.